

ВИРІШЕННЯ ПИТАННЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ АДМІНІСТРАТИВНИХ ТА ОФІСНИХ БУДІВЕЛЬ

Качанов П. О., Гапон А. І., Євсєєнко О. М.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Впровадження автоматичних систем регулювання опалення, вентиляції, гарячого водопостачання є основним підходом до економії теплової енергії. Установка систем автоматичного регулювання в індивідуальних теплових пунктах знижує споживання тепла в житловому секторі на 5-10%, а в адміністративних приміщеннях – до 40%. Найбільший ефект досягається за рахунок оптимального регулювання енергоносіїв у весняно-осінній період опалювального сезону, коли автоматика центральних теплових пунктів практично не виконує повною мірою свої функціональні можливості.

В енергетичній стратегії України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» йдеться про низький рівень енергоефективності національної економіки та переважання в її структурі енергоємних виробництв. Фонд будівель і споруд знаходиться в незадовільному стані. Низька теплоізолююча здатність будівель призводить до значних втрат тепла з боку споживачів (у більшості будинків втрати теплової енергії сягають 30%).

Більшість існуючих систем опалення житлових і громадських будівель працюють у некерованому режимі протягом 24 годин на добу. Така безперервна робота системи опалення призводить до перевитрати теплового ресурсу. Однак звичайне вимикання / вмикання нагрівальних елементів також може призвести до цього і до порушення комфорту в приміщенні. Тому для економії енергії необхідно знайти оптимальне співвідношення між температурою повітря і тепловим комфортом. Крім того, температура навколишнього повітря, кількість людей у будівлі та освітлення збільшують температуру повітря в приміщенні, що може допомогти заощадити ресурс на опалення.

Задачу теплообміну між навколишнім середовищем і твердим тілом прийнято розглядати з позиції співвідношення причина–наслідок. Метою прямих задач теплообміну є визначення температури у всьому обсязі, якщо відома залежність теплового потоку або температури від часу на границях твердого тіла.

Пошук величини керуючого впливу на тепловий об'єкт вимагає розв'язання зворотної задачі теплопровідності, тобто для заданого розподілу температури у даний час шукається керуючий вплив, який уже в минулому. Даний керуючий вплив формується на підставі прогнозування майбутньої поведінки об'єкта.

Розробка методів розв'язання зворотних задач теплопровідності за допомогою систем з прогнозуючим фільтром на базі мікропроцесорних пристроїв дозволить підвищити якість термостабілізації теплових об'єктів, енергоефективність систем теплопостачання.